

TC 11 BE 00/000 04

#2

10/030745

BE00/00064

REC'D 07 JUL 2000	
WIPO	PCT

ROYAUME DE BELGIQUE



4

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

28/12

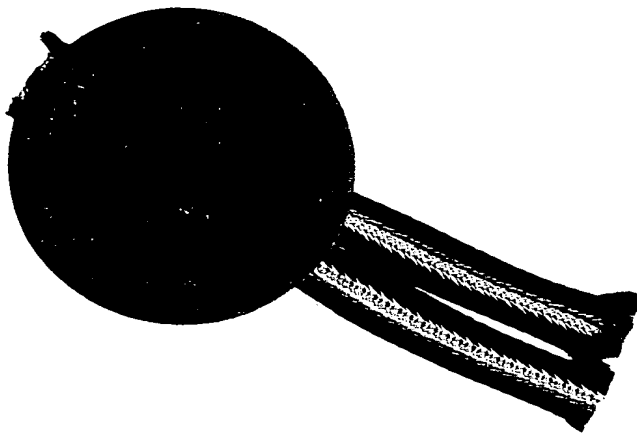
Il est certifié que les annexes à la présente sont la copie fidèle de documents accompagnant une demande de brevet d'invention tels que déposée en Belgique suivant les mentions figurant au procès-verbal de dépôt ci-joint.

Bruxelles, le 21. -6- 2000

Pour le Directeur de l'Office
de la Propriété industrielle

Le fonctionnaire délégué,

PETIT M.
Conseiller adjoint





OFFICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PROCES-VERBAL DE DEPOT
D'UNE DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

Nr : 09900422

DEMANDE REJETEE

Aujourd'hui, le 17.-6-1999 en dehors des heures-d'ouverture du bureau de dépôt, l'OFFICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE a reçu un envoi postal contenant une demande en vue d'obtenir un brevet d'invention relatif à DISPOSITIF AUTOMATIQUE DE RAMASSAGE D'OBJETS.

introduite par COLENS Alain

agissant pour SOLAR & ROBOTICS-S.A.
117, rue Franz Merjay
B 1050 BRUXELLES

en tant que mandataire agréé / ~~avec un établissement agréé~~ du demandeur.

La réception de la demande de brevet susmentionnée a été actée ce jour, à 1000 heures.

La demande, telle que déposée, contient les documents nécessaires pour obtenir une date de dépôt conformément à l'article 16, paragraphe 1er de la loi du 28 mars 1984.

Le fonctionnaire délégué,

Bruxelles, le 17.-6-1999

S. CRAMPE
INGENIEUR

Dispositif automatique de ramassage d'objets

La plupart des clubs de golfs possèdent un "practice", espace de gazon sur lequel les golfeurs peuvent s'entraîner.

Les golfeurs exercent leur drive à partir d'un espace réservé et envoient les balles à des distances généralement comprises entre 50 et 200 mètres. Ces balles doivent être régulièrement ramassées et ramenées à l'espace de tir.

On connaît déjà des engins spécialement adaptés pour le ramassage des balles de golf, en particulier sur des practices. Ils font en général intervenir un système comportant des disques souples espacés de la largeur d'une balle de golf (voir par exemple brevet des Etats-Unis 5.711.388). Les disques tournent et sont montés verticalement sur un axe horizontal perpendiculaire à la progression de l'engin, ce dernier étant tiré par un véhicule automoteur ou poussé à la main.

Si l'on ne veut pas avoir un nombre de balles prohibitif en circulation, le ramassage doit se faire régulièrement, ce qui entraîne un coût en main d'oeuvre important et une perturbation régulière des joueurs.

Il y a donc un besoin pour un système de ramassage de balles qui soit entièrement automatique et puisse fonctionner sans interrompre les joueurs et sans risque d'accidents dus aux tirs de balle.

La présente invention propose un système de ramassage et de retour des balles entièrement automatique, éliminant la main d'oeuvre et permettant aux joueurs de continuer à s'exercer durant le ramassage.

Le système comprend un engin mobile autonome circulant de manière aléatoire ou pseudo aléatoire sur la surface ou les balles doivent être récoltées.

De manière connue, la surface est de préférence délimitée par un fil périphérique dans lequel circule un signal basse fréquence détecté par l'engin.

L'engin de ramassage comportera un châssis et des éléments d'avancement et de guidage connus en soi, par exemple similaires à ceux décrits dans les demandes PCT/BE91/00068 et PCT/BE98/00038.

Le système de tonte des documents susmentionnés est remplacé par un système de ramassage de balles. Le système de ramassage des balles est constitué, par exemple, d'un rouleau formé d'une série de disques flexibles de profil approprié espacés d'une distance égale ou légèrement inférieure au diamètre d'une balle. Lors de l'avancement de la machine, le système est entraîné et roule sur les balles se trouvant sur son passage et coïncident ces dernières entre deux disques flexibles adjacents qui par le mouvement circulaire ascendant, et l'effet d'éléments de déviation dans la partie descendante, les ramènent dans un panier collecteur supporté par l'engin. Le panier collecteur comprend à sa partie inférieure une ouverture commandée par l'ordinateur de bord.

Lorsque le panier est plein ou lorsque la machine doit recharger ses batteries, l'ordinateur commandant l'avancement de l'engin applique un algorithme de retour vers un point fixe (station).

Selon un mode de réalisation, l'engin recherche le fil périphérique en suivant de manière aléatoire par exemple une trajectoire droite puis, ayant détecté ce dernier, le suit à une distance fixe jusqu'à atteindre la borne ou station de recharge. Cette dernière peut être avantageusement couplée la station de récupération des balles. Après détection de la borne, la machine s'arrête, l'ordinateur commande l'ouverture de la trappe permettant au panier de se vider et maintient la machine en état de charge jusqu'à ce que ses batteries soient complètement rechargées. Après recharge, l'engin repart pour un nouveau cycle de récolte en parcourant la surface du practice de manière aléatoire ou quasi aléatoire.

Selon d'autres modes de réalisation, actuellement moins préférés, l'engin peut rejoindre la station de recharge par d'autres moyens, par exemple par analyse d'un champ magnétique avec recharge éventuelle par induction (voir par exemple US 5.869.910) ou par guidage radio.

Avantageusement l'axe de rotation des disques peut être relié au châssis de manière souple de sorte qu'il peut se soulever en cas d'irrégularité du sol.

L'engin selon l'invention peut fonctionner pendant les tirs de balles. Le profil de l'engin est bas et est peu important par rapport aux engins classiques tirés et la probabilité de collision avec une balle en est diminuée. De

plus l'habillage de l'engin, par exemple en matière plastique éventuellement recouverte de mousse, est conçu de manière à pouvoir supporter sans endommagement l'impact de balles de golf.

L'invention sera davantage décrite en se référant à l'exemple de réalisation qui suit se référant aux dessins en annexe présentés à titre d'exemples non limitatifs.

La fig. 1 est une vue du dessous de l'engin selon l'invention.

La fig. 2 est une vue latérale en coupe de l'engin selon la fig. 1.

La fig. 3 illustre le trajet suivi par l'engin

La fig. 4 illustre un exemple de station de recharge électrique et de décharge des balles de golf.

La fig. 5 illustre un détail du système de recharge.

La fig. 1 est une vue du dessous de l'engin selon l'invention.

On illustre les disques flexibles 1, les balles 2 venant se coincer entre les disques, l'axe transversal de rotation 3 des disques, éventuellement relié au châssis de manière non rigide, le boîtier comprenant l'électronique de commande et l'ordinateur de bord 4, les batteries 5, les moteurs de roue 6, les roulettes folles 7 montées à l'avant, le détecteur de fil périphérique 8, le détecteur optique de remplissage de panier 30,31 constitué d'un émetteur et d'un récepteur infrarouge.

La fig. 2 représente l'engin de la fig. 1 vue en coupe de profil. On distingue le panier 9 récepteur de balles, muni à sa paroi inférieure d'une ouverture pivotante autour de l'axe 11 et dont l'ouverture est commandée par le vérin 12. Les doigts 13 situés sur la trajectoire circulaire des balles coïncées extraient ces balles hors des disques de manière à les faire tomber dans le panier 9.

La fig. 3 montre un exemple de trajet de l'engin. celui-ci est typiquement aléatoire. Lorsqu'elle a fait le plein de balles, et/ou lorsque la batterie est suffisamment déchargée, l'engin recherche le fil 15 qu'elle suit jusqu'à détecter la station 17.

La fig. 4 illustre un mode de réalisation dans lequel la station est surélevée de manière à pouvoir introduire un container 18 destiné à recueillir les balles. Les rampes 19 permettent à la machine d'atteindre la plate-forme 20 où est située la station de recharge. La plate-forme 20 est munie d'une grille 21 par où les balles libérées par l'ouverture du panier 9 peuvent rejoindre le container ou le conduit de retour des balles.

A la fig. 5 on illustre la machine connectée à la station de recharge. En suivant le fil périphérique, et à l'endroit de la station, deux balais latéraux 23 de l'engin viennent en contact avec deux rails conducteurs 24 montés sur chaque flanc de la machine. Le fait de prévoir des rails sur les deux flancs permet à l'engin d'aborder la station dans les deux directions. Les balais 23 sont montés sur la station par l'intermédiaire du bras 25 fixé au boîtier de manière flexible en 26, permettant au bras de pivoter lorsque

l'engin vient en contact. L'ordinateur de bord vérifie constamment la tension sur les balais 23. L'apparition d'une tension signale la présence des rails et donc de la station et permet à l'ordinateur d'arrêter l'engin.

Le système de décharge des balles peut être avantageusement couplé à un système de retour automatique des balles à proximité immédiate des joueurs. Ce système peut impliquer des conduits légèrement obliques amenant les balles par gravité. Comme mentionné ci-dessus une station de recharge située sensiblement plus haut que la surface de tir, accessible via des rampes, conviendra particulièrement dans ce but.

On comprendra aussi que le système décrit ci-après peut être adapté pour la récolte d'autres objets que des balles de golf. En modifiant le système, il pourrait s'agir de déchets ou de végétaux.

Déjà même il est bien entendu que le système proposé par l'invention, peut être couplé à un système de tonte, éventuellement porté par le même châssis. Un engin automatique de tonte comme décrit dans les demandes PCT susmentionnées peut évoluer indépendamment, en utilisant cependant le même fil périphérique et la même station de recharge.

Selon une autre variante, le système selon la présente invention ne comporterait pas de moyen d'avancement propre mais serait tracté par un robot mobile de tonte auquel il serait éventuellement électriquement relié.

6. Système selon la revendication précédente caractérisé en ce que la station de recharge est constituée par au moins un rail fixe situé le long dudit fil et apte à entrer en contact avec un des deux balais latéraux portés par l'engin mobile.
7. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes caractérisé en ce que la ou les stations de recharge se situent à proximité des joueurs.
8. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel la ou les stations sont situées à une hauteur sensiblement supérieure à celle de l'espace de tir occupée par les joueurs, et est reliée à cette surface par au moins un conduit apte à ramener les balles à proximité immédiate des joueurs au moins partiellement par gravité.
9. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel l'engin automatique évolue sur la surface de ramassage au moins partiellement de manière aléatoire.
10. Système selon la revendication 1 dans lequel le dispositif mécanique de préhension est constitué par un balai rotatif muni de picots, disposés radialement autour de l'axe dudit balai, les picots étant aptes à percer des objets situés sur ladite surface, lesdits objet entraînés dans le mouvement circulaire étant détachés desdits picots par des éléments fixes s'engageant entre lesdits picots et déviant les objets vers ledit dispositif de stockage.

11. Système selon la revendication précédente dans lequel les objets ramassés sont des feuilles mortes.
12. Système selon la revendication 9 dans lequel les objets ramassés sont des feuilles de papier.
13. Engin de ramassage automatique adapté au système selon n'importe laquelle des revendications précédentes.
14. Engin selon la revendication précédente caractérisé en ce qu'il comprend des bras déflecteurs aptes à faire dévier lors du mouvement d'avancement de l'engin les objets à récolter vers le dispositif de préhension.
15. Système selon les revendication 1 à 11 ou engin de ramassage selon la revendication 12 caractérisé en ce qu'il comprend aussi un système de tonte automatique d'une surface d'herbe.

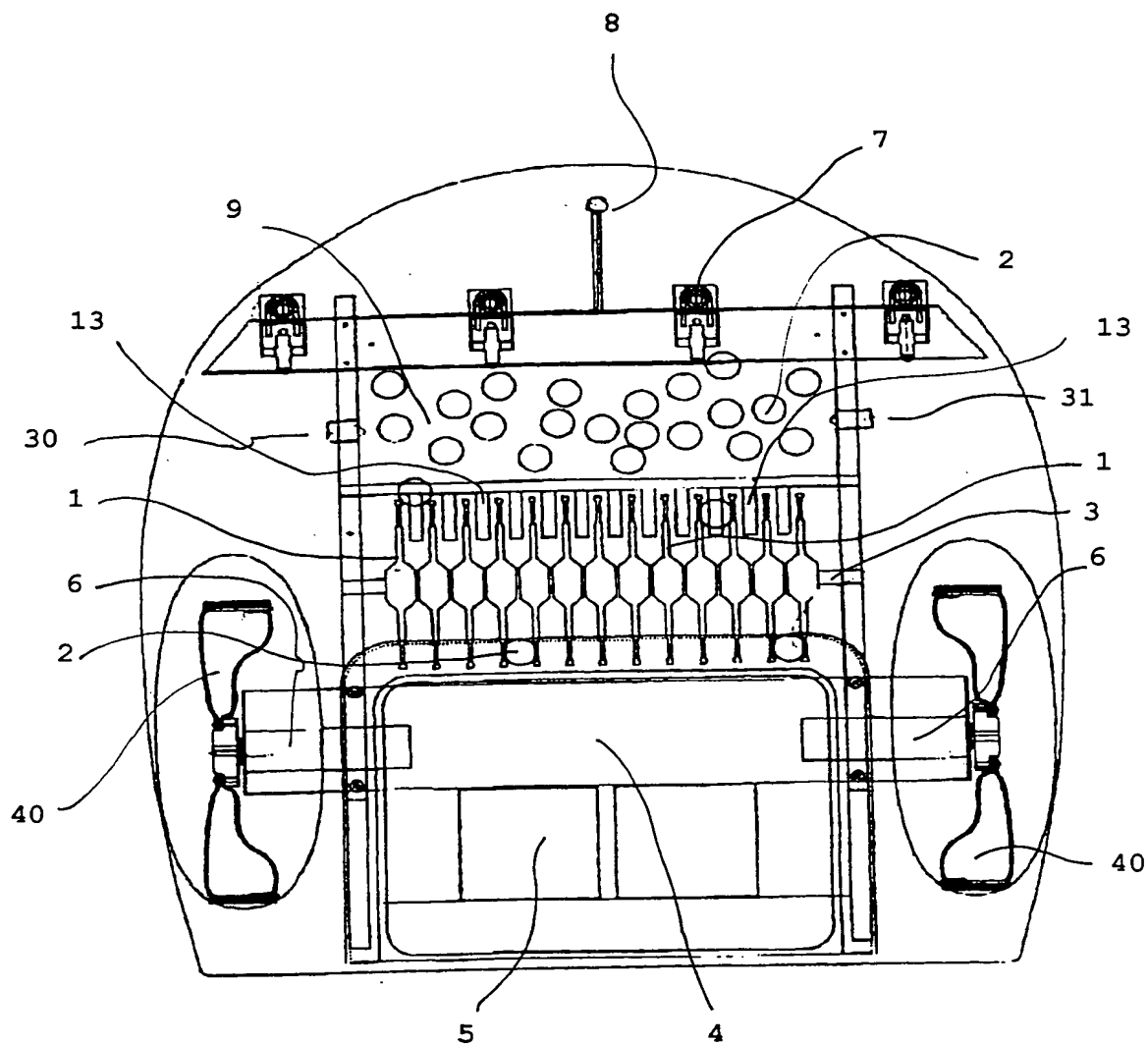


FIG. 1

FIG. 2

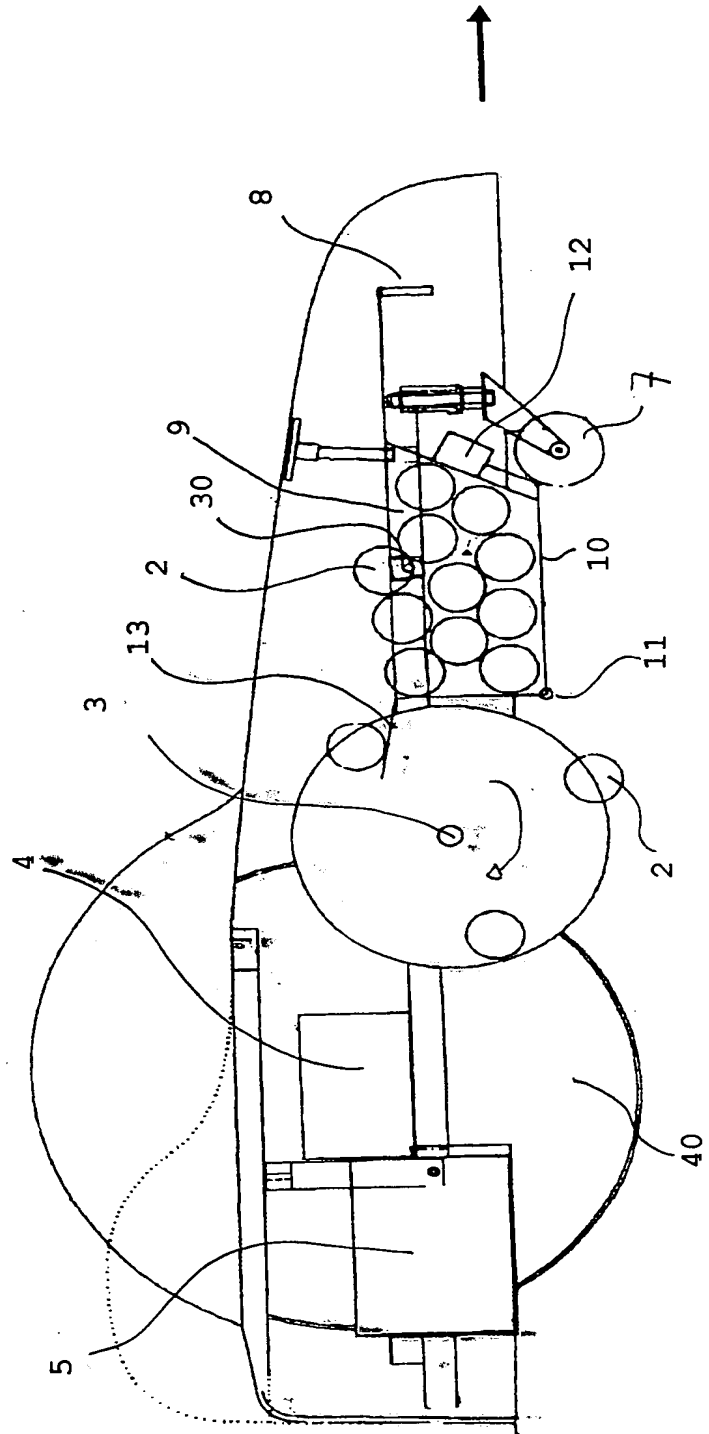


FIG. 2

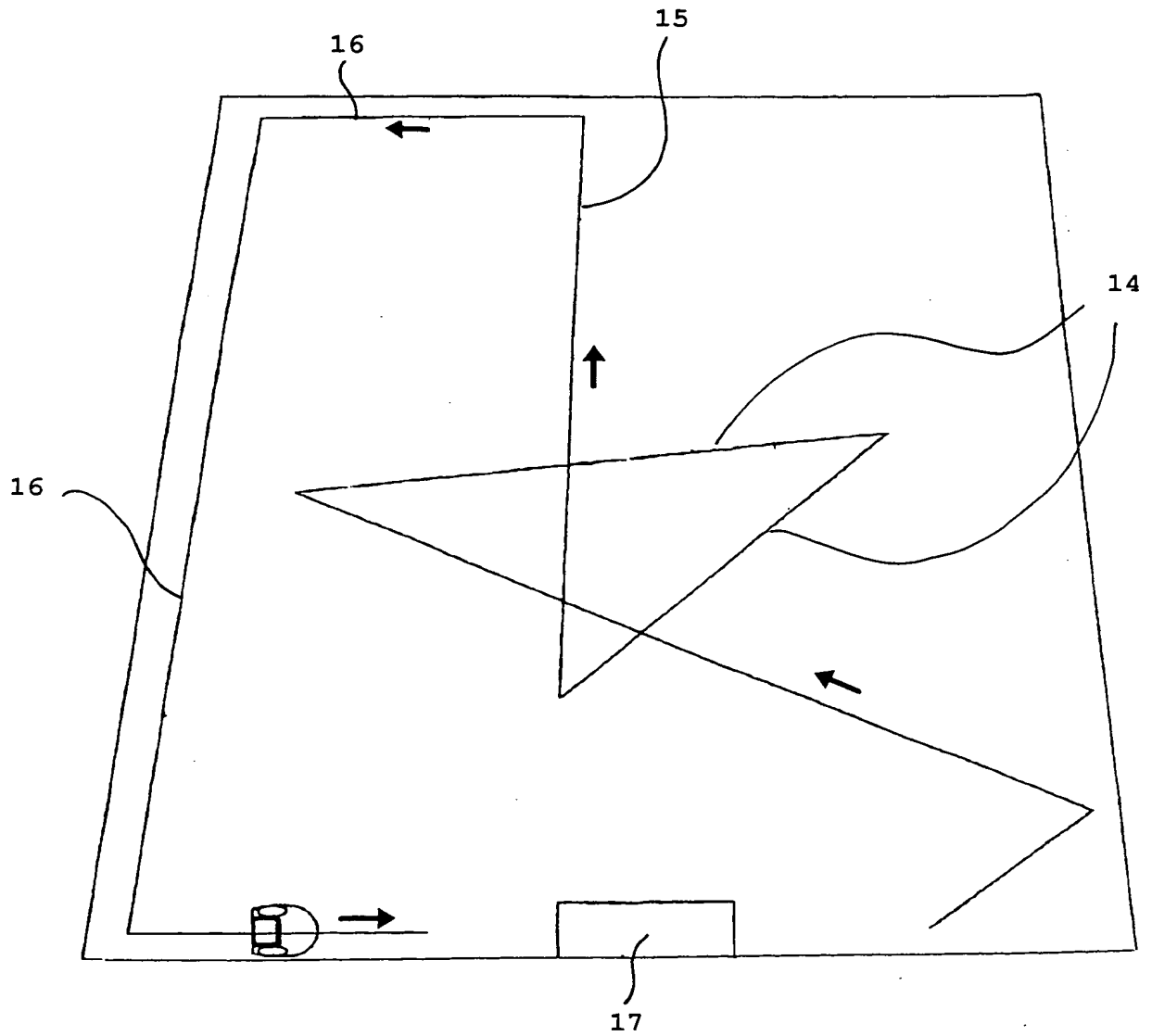


FIG. 3

FIG. 4

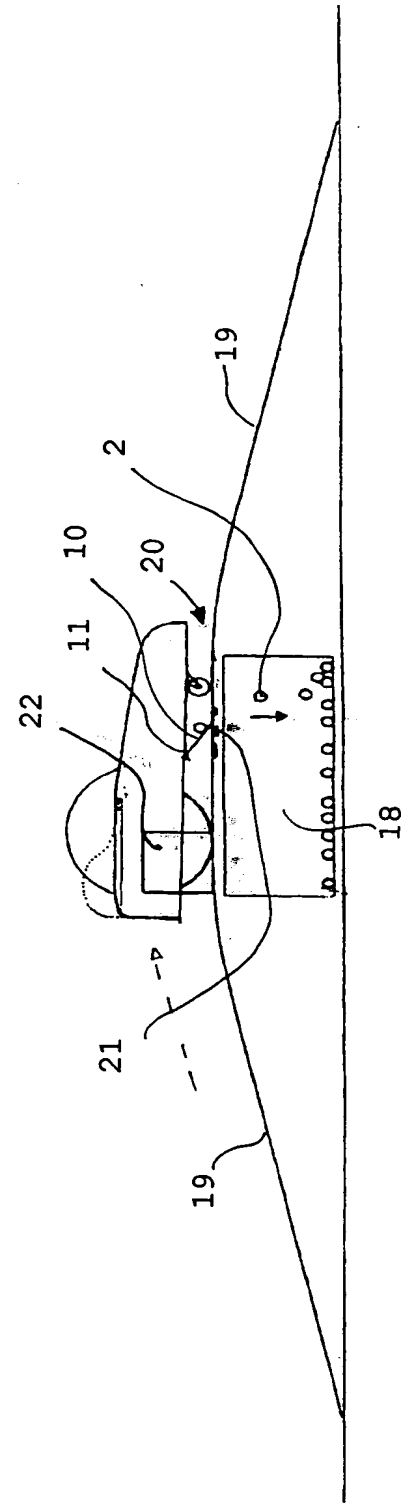


FIG. 4

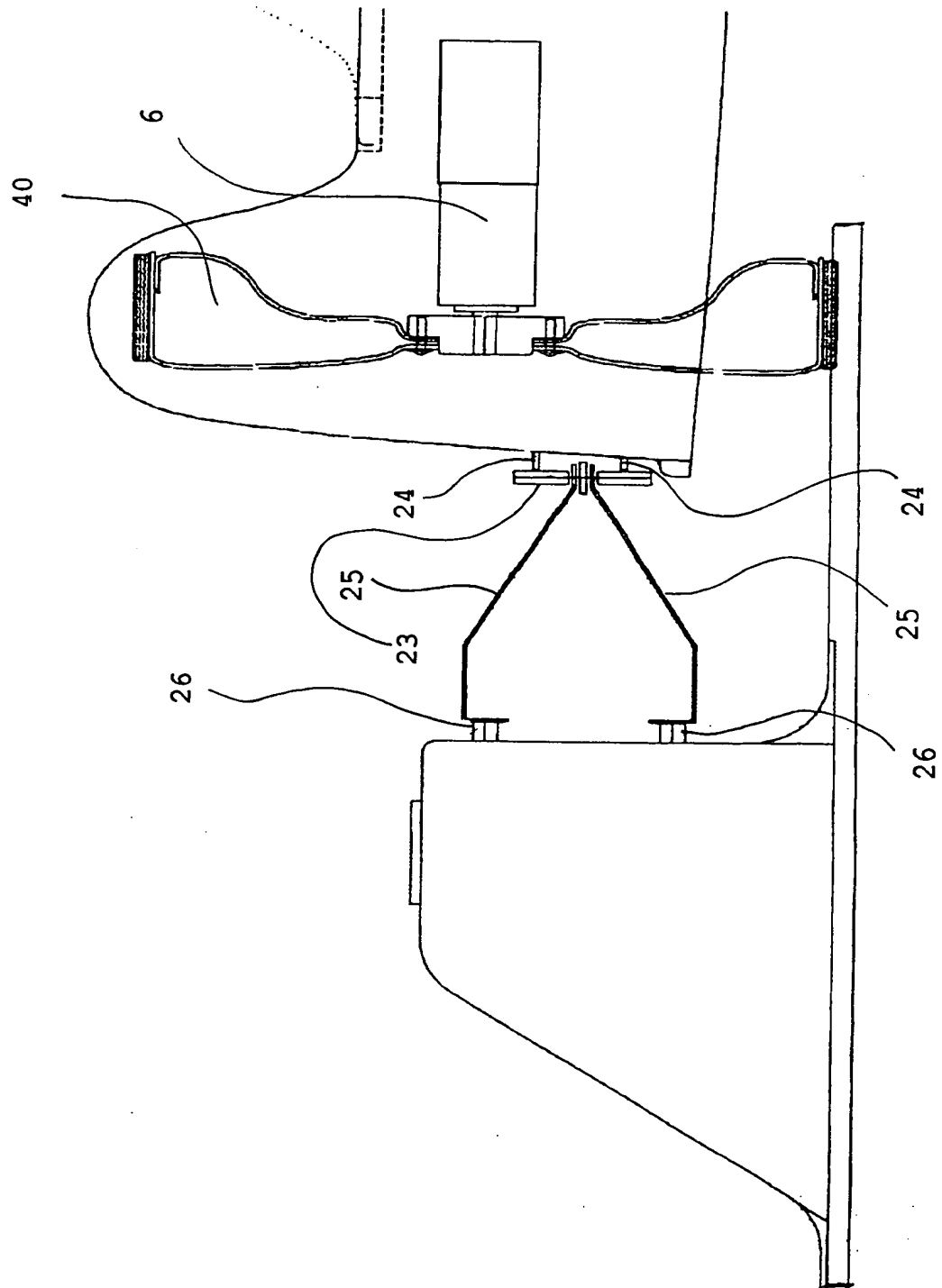


FIG. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)